

Maintaining Printing Machines at a Textile Company Pemeliharaan Mesin Cetak di Perusahaan Tekstil

Satrio Fajar Rahmananto¹, Prantasi Harmi Tjahjanti²
{ satriotereng234@gmail.com¹, prantasiharmi@umsida.ac.id }

Program studi Teknik Mesin, Fakultas Sains dan Teknologi, Universitas Muhammadiyah Sidoarjo

Abstract. *This qualitative research explores the multifaceted applications of Polyvinyl Chloride (PVC) in East Java, Indonesia. Utilizing interviews, observations, and literature review, the study aims to analyze PVC's utilization across diverse sectors. Results highlight its extensive use in synthetic leather, flooring, and color manufacturing, emphasizing its versatility, chemical resistance, lightweight, and water-resistant properties. Implications underscore the importance of comprehending PVC's role for sustainable development and innovation.*

Keywords - PVC, applications, East Java, Indonesia, qualitative research

Abstrak. *Penelitian kualitatif ini mengeksplorasi beragam aplikasi Polivinil Klorida (PVC) di Jawa Timur, Indonesia. Dengan memanfaatkan wawancara, observasi, dan tinjauan literatur, penelitian ini bertujuan untuk menganalisis penggunaan PVC di berbagai sektor. Hasil penelitian menyoroti penggunaan yang luas dalam pembuatan kulit sintesis, lantai, dan pembuatan warna, dengan menekankan fleksibilitas, ketahanan kimia, bobot ringan, dan sifat tahan airnya. Implikasi penelitian menekankan pentingnya memahami peran PVC untuk pembangunan berkelanjutan dan inovasi.*

Kata Kunci – Aplikasi PVC di Jawa Timur, Indonesia, dalam penelitian kualitatif.

I. PENDAHULUAN

PT. X membuat produk PVC dengan bahan utama Polyvinil Klorida (PVC). Produknya termasuk enam produk utama: kain Synthetic, kertas transparan, kertas warna, terpal, lantai, dan spons bayi. PVC adalah polimer termoplastik ketiga yang paling banyak digunakan di seluruh dunia. PVC fleksibel biasanya digunakan sebagai bahan pakaian, perpipaan, atap, dan insulasi kabel listrik. Dalam industri manufaktur, kualitas produk sangat berpengaruh pada persaingan. Proses produksi yang lancar diperlukan untuk meningkatkan hasil produksi secara konsisten. Keandalan dan ketersediaan mesin yang digunakan memengaruhi kelancaran proses produksi. Mesin yang rusak secara mendadak dapat mengganggu rencana produksi [1].

Industri percetakan memainkan peran yang signifikan dalam berbagai bidang. Mesin printing berfungsi sebagai pilar produksi industri ini untuk menghasilkan cetakan berkualitas tinggi yang memenuhi permintaan pelanggan. Namun, kerusakan mesin dapat menyebabkan masalah kinerja, downtime yang tidak terencana, dan biaya pemeliharaan yang lebih tinggi. Tujuan utama perawatan adalah untuk menemukan dan mengatasi masalah yang mungkin terjadi sebelum menyebabkan kerusakan yang signifikan pada operasi percetakan. Perusahaan industri yang menggunakan mesin printing dalam proses kerjanya dapat meningkatkan efisiensi operasional, memperpanjang umur mesin, dan mengurangi downtime[2].

Kerusakan yang sering menimbulkan biaya pemeliharaan yang tinggi serta menghentikan proses produksi, menurunkan efisiensi mesin, dan yang paling penting, konsumen dirugikan. Akibatnya, perusahaan kehilangan kepercayaan konsumen dan menghasilkan pelanggan yang loyal terhadap produk[3]. Perusahaan manufaktur harus memastikan bahwa produksi tidak terganggu oleh kerusakan, pembehentian, atau kegagalan mesin jika mereka ingin beroperasi dengan efisien dan efektif[4]. Karena mesin printing rentan terhadap kerusakan maka di terapkan preventif maintenance. Tujuan preventif maintenance adalah untuk mengidentifikasi dan mengatasi masalah potensial sebelum menyebabkan gangguan yang signifikan dalam operasi percetakan. Preventif maintenance ini berfokus pada inspeksi rutin, pembersihan, pelumasan, dan penyesuaian untuk memastikan kinerja mesin optimal[5]

Untuk merencanakan penjadwalan dan perawatan komponen pada mesin printing, perusahaan perlu menghitung umur komponen. Metode penggantian umur sangat cocok untuk digunakan karena memungkinkan perusahaan untuk menentukan interval waktu preventif penggantian komponen yang penting[6] Dalam menghadapi persaingan di dunia industri, kualitas telah menjadi kebutuhan utama bagi perusahaan. Mengurangi dan mengeliminasi produk cacat (defect) yang muncul dari sebuah produk perlu dilakukan perusahaan guna meningkatkan produktivitas, efektivitas, dan kualitas produk. jenis-jenis produk cacat dominan yang terjadi pada proses produksi collapsible tube, mengidentifikasi faktor-faktor penyebab cacat, dan menyusun rekomendasi teknis untuk mengatasi timbulnya produk cacat tersebut.[6]

Untuk mencapai tujuan tersebut, perbaikan teknis harus dilakukan pada setiap tahapan proses produksi; namun, produk yang cacat harus diamati dan dievaluasi secara menyeluruh. Teknik analisis ini digunakan untuk menemukan kemungkinan kegagalan dalam proses produksi atau layanan industri suatu produk untuk mencegah kegagalan tersebut terjadi [7] Mesin rusak atau produk rusak saat proses produksi berlangsung. Beberapa mesin dapat mengalami kerusakan kurang lebih satu bulan sekali, dan mesin yang paling sering mengalami kerusakan adalah yang paling sering mengalami kerusakan. Perawatan adalah memperbaiki mesin atau peralatan agar dapat digunakan kembali dengan cepat dan murah [8]

Operator harus selalu siaga karena perusahaan tidak melakukan pemeliharaan atau pengecekan yang tepat. Hal ini berdampak pada produktivitas dan menyebabkan semua produksinya ditolak untuk pengujian. Selain itu, selama operasinya, waktu yang dihabiskan untuk mempersiapkan persyaratan produksi dan kerusakan mesin dapat menghentikan produksi secara keseluruhan. Dengan demikian, tujuan penelitian adalah untuk menganalisis ketiga mesin di perusahaan untuk menentukan faktor-faktor yang menyebabkan kegagalan dan mengevaluasi kinerja mesin. [9]

Faktor efektifitas yang terdiri dari tiga komponen penilaian, yaitu kualitas produk, kuantitas produk, dan waktu produksi, tidak sepenuhnya mutlak memiliki kesesuaian dalam mempengaruhi pilihan pelanggan untuk menggunakan printing digital selama proses produksi barang yang dipesan oleh pelanggan. Oleh karena itu, waktu proses produksi adalah masalah tersendiri untuk menentukan apakah pilihan pelanggan tidak bergantung pada waktu proses produksi. Penulis kemudian bertanya-tanya apakah kepuasan pelanggan yang menggunakan teknik cetak digital terpengaruh oleh lamanya proses cetak digital. [10]

PENJELASAN MESIN PRINTING

Mesin printing adalah perangkat yang digunakan untuk mencetak teks, gambar, atau grafik pada berbagai media, seperti kertas, kain, kaca, film, dan banyak lagi. Ada berbagai jenis mesin printing yang tersedia, termasuk mesin digital printing, mesin cetak flexography, dan mesin cetak 3D.

Mesin printing memiliki banyak kegunaan dalam berbagai bidang, termasuk percetakan, promosi, dan industri. Misalnya, mesin digital printing dapat digunakan untuk mencetak banner, spanduk, branding kendaraan, stiker kaca, wallpaper, light box, film duratrans, dan banyak lagi. Mesin cetak flexography digunakan untuk mencetak kemasan dengan warna yang lebih dari satu Sedangkan mesin cetak 3D digunakan untuk mencetak prototipe dan objek tiga dimensi dalam berbagai industri.



GAMBAR 1 mesin printing

CARA KERJA MESIN PRINTING

Mesin printing, atau printer, adalah perangkat yang digunakan untuk mencetak teks atau gambar dari komputer atau perangkat lainnya ke media cetak seperti kertas. Ada beberapa jenis mesin printing yang berbeda, termasuk mesin fotocopy analog, printer laser, printer inkjet, dan mesin digital printing.

Mesin offset printing adalah jenis mesin printing yang umum digunakan dalam percetakan skala besar. Proses kerja mesin offset printing melibatkan langkah-langkah berikut:

1. Persiapan File: File yang akan dicetak dipersiapkan dalam format khusus yang dapat digunakan oleh mesin offset printing.
2. Pembuatan Plate: File yang telah dipersiapkan akan digunakan untuk membuat plate cetak. Plate ini akan digunakan sebagai media untuk mencetak gambar atau teks ke media cetak.
3. Persiapan Media Cetak: Media cetak, seperti PVC, dipersiapkan dan ditempatkan di dalam mesin offset printing.
4. Pencetakan: Mesin offset printing menggunakan prinsip bahwa minyak dan air tidak dapat bercampur. Gambar atau teks yang akan dicetak di plate akan dilapisi dengan minyak cetak, sedangkan area yang tidak akan dicetak akan dilapisi dengan air. Ketika plate dipindahkan ke media cetak, minyak cetak akan menempel pada media cetak, sedangkan air akan ditolak. Inilah yang menyebabkan gambar atau teks tercetak di media cetak.
5. Finishing: Setelah mencetak, media cetak dapat melalui proses finishing tambahan, seperti pemotongan atau laminasi, tergantung pada kebutuhan.

Mesin offset printing umumnya digunakan untuk mencetak dalam skala besar, seperti buku, majalah, atau brosur. Proses kerja mesin offset printing ini memungkinkan pencetakan dalam jumlah yang besar dengan kualitas yang tinggi.

Dalam mesin cetak printing, terdapat beberapa rumus yang digunakan untuk menghitung pemakaian tinta cetak. Salah satu rumus yang umum digunakan adalah rumus ABC. Berikut adalah rumus tersebut:

$$Qty = A \times B \times C \times M \times T$$

Keterangan:

- Qty : Jumlah tinta yang diperlukan dalam gram.
- A : Luas area yang akan dicetak dalam meter persegi (m^2).
- B : Jenis bahan yang digunakan.
- C : Warna tinta yang akan dicetak.
- M : Jenis mesin cetak.
- T : Jenis mesin cetak.

PROSES PENGOLAHAN PADA MESIN PRINTING

Proses memprint lembaran PVC melibatkan beberapa langkah. Berikut adalah langkah-langkah umum yang terlibat dalam proses tersebut:

1. Persiapan desain: Pertama, Anda perlu mempersiapkan desain yang ingin dicetak pada lembaran PVC. Desain ini dapat dibuat menggunakan perangkat lunak desain grafis seperti Adobe Photoshop atau CorelDRAW.
2. Persiapan printer: Setelah desain selesai, pastikan printer Anda siap untuk mencetak pada lembaran PVC. Pastikan printer Anda mendukung mencetak pada bahan PVC dan memiliki tinta yang sesuai.
3. Persiapan lembaran PVC: Pastikan lembaran PVC yang akan digunakan dalam kondisi baik dan bersih. Bersihkan permukaan lembaran PVC dari debu atau kotoran yang dapat mempengaruhi kualitas cetakan.
4. Pengaturan printer: Sesuaikan pengaturan printer Anda untuk mencetak pada lembaran PVC. Ini termasuk memilih jenis kertas yang sesuai, mengatur kualitas cetakan, dan mengatur ukuran dan orientasi cetakan.
5. Cetak desain: Setelah semua persiapan selesai, Anda dapat mencetak desain pada lembaran PVC menggunakan printer. Pastikan untuk mengikuti petunjuk penggunaan printer dan memastikan bahwa lembaran PVC ditempatkan dengan benar di dalam printer.
6. Finishing: Setelah mencetak, biarkan cetakan pada lembaran PVC kering sepenuhnya. Setelah kering, Anda dapat melakukan finishing seperti memotong lembaran PVC sesuai kebutuhan atau melindungi cetakan dengan lapisan pelindung.

II. METODE

Metode yang digunakan untuk penelitian ini ialah metode kualitatif yang merupakan metode yang lebih menekankan analisa serta deskripsi. Untuk lokasi penelitian ini ialah di PT.X, Jawa Timur. Data data yang didapatkan dari penelitian tersebut diambil dengan membaca dari berbagai sumber, website online, observasi dan wawancara serta perumusan masalah, pengumpulan data dan pengolahan data kemudian menjadi gagasan pokok pemikiran. Untuk mengumpulkan data tersebut, penelitian dilakukan selama 30 hari, untuk waktu pengerjaan artikel ini sekitar 1 bulan. Data yang diperoleh penulis menggunakan teknik seperti :

Survei dilapangan

Observasi dapat dipahami sebagai pengamatan dan pencatatan secara sistematis terhadap gejala-gejala yang muncul pada subjek penelitian. Observasi ini menggunakan observasi partisipan, yaitu peneliti terlibat langsung dalam aktivitas sehari-hari orang yang diamati atau dijadikan sumber data penelitian. Dalam observasi langsung ini, peneliti selain sebagai pengamat, juga mempunyai kemampuan untuk mengamati gejala atau proses yang terjadi dalam situasi kehidupan nyata dan diamati langsung oleh pengamat, juga agen atau partisipan.

Wawancara (interview) dengan operator dan teknisi adalah percakapan dengan tujuan tertentu yang dilakukan oleh dua pihak, yaitu pewawancara mengajukan pertanyaan dan orang yang diwawancara memberikan jawaban atas pertanyaan tersebut. Dalam hal ini peneliti menggunakan wawancara terstruktur, dimana pewawancara mengajukan permasalahan dan pertanyaannya sendiri. diminta untuk mencari jawaban atas hipotesis yang terstruktur dengan baik. Dalam menerapkan teknik wawancara, pewawancara harus mampu menciptakan hubungan yang baik sehingga informan mau bekerja sama, merasa nyaman berbicara, dan dapat memberikan informasi yang otentik.

Studi Pustaka

Studi pustaka merupakan tahapan penelusuran referensi, dapat bersumber dari buku, jurnal, maupun penelitian yang telah ada sebelumnya. Berguna untuk mendukung tercapainya tujuan penelitian yang telah dirumuskan. Dari studi kepustakaan akan diperoleh landasan teori serta acuan acuan yang akan digunakan dalam penelitian ini.

Perumusan Masalah

Menentukan masalah yang terjadi di lapangan dan dibandingkan dengan literatur yang ada sehingga didapatkan suatu perumusan masalah dan solusi hasil yang sesuai dengan masalah tersebut.

Pengumpulan data

Setelah melakukan observasi maka dilakukan pengumpulan data yang berkaitan dengan pemecahan masalah yang terjadi dilapangan yaitu kerusakan mesin filling serta melakukan perawatan dan solusi perbaikan

Pengolahan data

Pada pengolahan data peneliti diharapkan untuk mengolah informasi dan data yang telah diperoleh dari berbagai sumber yang ada. Pengolahan data disesuaikan dengan pembahasan yang dibahas pada penelitian ini.

III. HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil yang di peroleh setelah menganalisis serta melakukan obserbasi di temukan berbagai macam masalah atau kerusakan yang sering terjadi mesin filing cup yang menyebabkan menghambat jalannya proses produksi dan kecacatan di produksi antaranya ialah:

1. VANBELT PUTUS

- Factor penyebab kerusakan
 - beban terlalu berat
 - pully panas
- Solusi perbaikan dan pencegahan
 - mengubah setelan vanbelt supaya tidak terlalu kencang atau terlalu kendor

2. ROL EMBOS CACAT

- Faktor penyebab kerusakan
-stelan pisau terlalu rapat
- Solusi perbaikan dan pencegahan
-mengubah stelan pisau rol embos agar tidak terlalu nekan

3. BEARING ROL AUS

- Factor penyebab kerusakan
-bearing kering
- Solusi perbaikan dan pencegahan
-penambahan grease

4. SEAL PNEUMATIC BOCOR

- Factor penyebab kerusakan
-tekanan angin terlalu besar
-as pneumatic cacat
- Solusi perbaikan dan pencegahan
-setting tekanan angin sesuai standart
-reparasi as pneumatic

5. CHAIN COUPLE AUS

- Factor penyebab kerusakan
-Rantai kering
-spie aus
- Solusi perbaikan dan pencegahan
-penambahan grease
-ganti atau reparasi spie

6. BEARING ESHAUSE FAN AUS

- Factor penyebab kerusakan
-impeler atau baling-baling tidak balance
- Solusi perbaikan dan pencegahan
-balancing impeller

7. ROL PENGHANTAR AUS

- Factor penyebab kerusakan
-aus karena termakan usia atau umur
- Solusi perbaikan dan pencegahan
-reparasi as (popok dan bubut rol penghantar)

Saran dan Masukan

Perlu di lakukan control seperti:

1. Membersihkan mesin secara teratur
2. Mengganti suku cadang yang rusak atau aus
3. Menggunakan tinta yang berkualitas
4. Memeriksa dan membersihkan printhead
5. Melakukan kalibrasi mesin
6. Memeriksa dan membersihkan roller
7. Mengikuti petunjuk penggunaan

IV. KESIMPULAN

Dari penelitian di atas dapat diambil kesimpulan yakni terdapat beberapa kerusakan yang ada di PT. X adalah vanbelt putus, rol embos cacat, bearing aus, seal penumatic bocor, chain couple aus, bearing eshouse fan aus, rol penghantar aus. Hasil penelitian di atas menunjukkan bahwa komponen mesin adalah penyebab utama kerusakan produk. Untuk mencegah produk cacat dan mengurangi biaya inspeksi produk, evaluasi dan rancangan perbaikan proses di perlakukan.

V. UCAPAN TERIMA KASIH

Alhamdulillah, di akhir masa magang lapangan (Pk1) sekitar 1 bulan. Tak lupa panjatkan puji syukur kehadiran Tuhan Yang Maha Esa yang telah memberikan rahmat sehingga dapat terselesaikannya dari awal hingga akhir, saya ingin mengucapkan terima kasih dan rasa hormat kepada perusahaan PT. X Jawa Timur yang telah menyetujui pelaksanaan pekerjaan sebenarnya di lokasi tersebut. Kemudian mengucapkan terima kasih kepada pimpinan perusahaan, pengawas lapangan serta seluruh karyawan perusahaan yang telah mendukung dan menciptakan kesempatan untuk melakukan kegiatan praktek di lapangan. Tanpa dukungan dan kesempatan yang diberikan. Saya tidak dapat menyelesaikan penyusunan laporan ini tanpa bimbingan dari kalian. Dan saya dengan tulus meminta maaf jika saya melakukan sesuatu yang tidak menyenangkan selama berada di perusahaan.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] Y. Setiawannie and N. Marikena, "Perencanaan Penjadwalan Preventive Maintenance Mesin Pouch dengan Critical Path Method di PT. Grafika Nusantara," *INSOLOGI J. Sains dan Teknol.*, vol. 1, no. 1, pp. 01–10, 2022. DOI: 10.55123/insologi.v1i1.105.
- [2] Y. S. Agung Wijiantoro, "Penerapan Preventif Maintenance Pada Mesin Cetak Sebagai Upaya Pengoptimalan Kinerja Dan Peningkatan Umur Pakai Mesin," vol. 9, no. 13, pp. 11–18, 2020.
- [3] D. I. Cv and D. Printing, "Perencanaan Pemeliharaan Mesin Produksi," no. 08660093, 2015.
- [4] M. Firdaus and D. Wulandari, "Preventive Maintenance Mesin Printing Rotogravure Pada Komponen Press Roll Dengan Metode Age Replacement Sebagai Pengoptimalan Biaya Downtime Di Pt. X," *JTM - Jutnal Tek. Mesin*, vol. 09, no. 02, pp. 63–68, 2021.
- [5] S. Hadi, R. N. A. Takwin, and A. Dani, "Uji Kekuatan Tekan Dan Kekuatan Lentur Pipa Air PVC," vol. 16, no. 1, p. 7, 2016.
- [6] R. Kardo, U. T. Palembang, F. Teknik, P. Studi, and T. Industri, "Interval Waktu Penggantian Pencegahan Optimal Komponen Sistem Printing Menggunakan," 2019.
- [7] F. A. Rodhi and B. A. Hasyim, "Penentuan Jenis Maintenance yang Sesuai untuk Mesin Print Number Wheel PT. Barindo Anggun Industri," vol. 02, pp. 96–104, 2013.
- [8] L. Irdiansyah and E. Ludiya, "Pemeliharaan Korektif Mesin Cetak Offset 4 Warna Pada CV. Aries Anugrah Karya Utama," *J. Adm. Bisnis*, vol. 18, no. 1, pp. 1–16, 2022. DOI: 10.26593/jab.v18i1.5535.1-16.
- [9] A. Panny, K. Putri, and M. A. Saryatmo, "DAN OEE PADA DIVISI PRINTING". Pada produksinya akan muncul masalah yang sering dialami yaitu mesin yang mengalami banyak," vol. 2, no. 2, pp. 116–125, 2023.
- [10] K. Saharja and R. Gobal, "Pengaruh Waktu Proses Produksi Digital Printing Terhadap Kepuasan Konsumen Pengguna Produk Cetak," *J. Sains Komput. Inform. (J-SAKTI)*, vol. 5, no. 1, pp. 458–469, 2021.